

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N^o

282

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Nicolas ROMACHEFF

Né le 15 février 1911, à Pétrograd (Russie)

LES
CAVERNES A SOUPAPE

Président : M. TROISIER, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1939

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1939

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

Nicolas ROMACHEFF

Né le 15 février 1911, à Pétrograd (Russie)

LES
CAVERNES A SOUPAPE

Président : M. TROISIER, Professeur.

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1939

DOYEN... TIFFENEAU

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIÈRE.
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale	STROHL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Bactériologie	R. DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	ABRAMI.
Pathologie chirurgicale	MONDOR.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Histologie	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	HARVIER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE.
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	CHIRAY.
Clinique médicale	LOEPER.
	CARNOT.
	CLERC.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
	CUNÉO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GRÉGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	CHEVASSU.
	COUVELAIRE.
Clinique d'accouchements	JEANNIN.
	LÉVY-SOLAL.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	Maurice VILLARET.
Clinique de la tuberculose	TROISIER.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
Clinique de cardiologie	LAUBRY.
Clinique de neuro-chirurgie	Clovis VINCENT.
Assistance médico-sociale	N...
	HASARD.
	HOVELACQUE.
Professeurs sans chaire	MULON.
	OLIVIER.
	SANNIÉ.
	VERNE.



II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

AMELINE..... Pathologie chirurgicale.
 BARIÉTY..... Pathologie médicale.
 BÉNARD (H.) .. Pathologie médicale.
 BERNARD (E.) . Pathologie médicale.
 BESANÇON (J.) . Hydrologie.
 BOULIN Pathologie médicale.
 BULLIARD Histologie.
 CATHALA Pathologie médicale.
 CHEVALLIER .. Pathologie médicale.
 COSTE..... Pathologie médicale.
 DOGNON Physique.
 FEY Urologie.
 FUNCK..... Pathologie chirurgicale.
 GALLIARD Parasitologie.
 GASTINEL Bactériologie.
 DE GAUDART D'ALLAINES.. Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET Physiologie.
 DE GENNES ... Pathologie médicale.
 GIROUD Histologie.
 HAGUENAU ... Pathologie médicale.
 HALPHEN Oto-rhino-laryngologie.
 HUGUENIN Anatomie pathologique.
 JOANNON Hygiène.

MM.

LACOMME Obstétrique.
 LANTUEJOUL .. Obstétrique.
 LAROCHE (G.).. Pathologie médicale.
 LAVIER..... Parasitologie.
 LELONG..... Pathologie médicale.
 LEMAIRE Pathologie expérimentale.
 LEVEUF Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY.... Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiatrie.
 MÉNÉGAUX... Pathologie chirurgicale.
 MOLLARET... Pathologie médicale.
 MOREAU Pathologie médicale.
 MOULONGUET.. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN Pathologie médicale.
 PETIT-DUTAILLIS.. Pathologie chirurgi-
 cale.
 PIÉDELIEVRE .. Médecine légale.
 PORTES Obstétrique.
 RENARD..... Ophtalmologie.
 RICHET Physiologie.
 SÈNEQUE Pathologie chirurgicale.
 TURPIN Pathologie médicale.
 VIGNES Obstétrique.
 WILMOTH Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.

ALGLAVE Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT.. Physiologie.
 GUÉNIOT..... Obs étrique.
 HEITZ-BOYER... Pathologie chirurgicale.

MM.

LARDENNOIS.... Pathologie chirurgicale.
 LE LORIER..... Obstétrique.
 NEVEU-LEMAIRE Parasitologie
 SCHWARTZ..... Pathologie chirurgicale.
 VAUDESCAL..... Obstétrique.

IV. — AGREGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
ALAJOUANINE.	Clinique médicale.	BASSET.	Clinique chirurgicale
AUBERTIN.		BROcq.	
BRULÉ.		CADENAT.	
CHABROL.		GATELLIER.	
DONZELOT.		MOURE.	
DUVOIR.		QUENU.	
LIAN.		VELTER.	
VALLERY-RADOT			
(Pasteur).			
SÉZARY.			

MM.	
ÉCALLE.	Clinique obstétricale.
METZGER.	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé	Éducation physique
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique
RUPPE	Stomatologie.
WEIL-HALLE	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

Avec ma profonde reconnaissance.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

A MON MAITRE LE DOCTEUR P. JACOB

*Qui a bien voulu m'inspirer le sujet de
cette thèse et dont les judicieux conseils
m'ont été d'un précieux appoint, avec
toute ma gratitude.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE LE PROFESSEUR J. TROISIER

*Qui m'a fait le grand honneur d'avoir
accepté la présidence de cette thèse, avec
les sentiments de mon profond respect.*

A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DES HOPITAUX

LES CAVERNES A SOUPAPE

La tuberculose pulmonaire excavée, surtout à son stade du début, est justiciable, dans la majorité des cas, de la collapsothérapie. C'est un fait actuellement incontesté. Le pneumothorax, en collabant le lobe pulmonaire malade, détermine généralement l'affaissement de la cavité et favorise ainsi sa guérison à plus ou moins longue échéance.

Cependant, on a pu constater que, dans certains cas, les interventions telles que le pneumothorax, l'oléothorax, la section de brides loin d'améliorer l'état local pouvaient, au contraire, provoquer l'aggravation de celui-ci. Cette aggravation se traduisait cliniquement par des symptômes généraux plus ou moins accentués, tels que fièvre, amaigrissement, déclin rapide ou progressif de l'état général, et radiologiquement par l'augmentation plus ou moins considérable du volume de la cavité. Les auteurs, qui avaient observé ces faits, les attribuent, pour la plupart, à des phénomènes mécaniques de surtension intra-cavitaire résultant de la constitution d'une sorte de soupape expiratoire au niveau de la bronche de drainage de la cavité. C'est ainsi que Gilbert parle du « soufflage cavitaire », que Jaquerod décrit la « caverne

soufflée », que Dumarest et Jacob emploient le terme de « cavernes à soupape ».

Or, le mécanisme de soupape est bien connu dans la pathologie pulmonaire. Le pneumothorax spontané dit « à soupape » en est un exemple frappant. Par conséquent, il apparaît logique qu'on ait invoqué pour expliquer le « soufflage » de certaines cavités un mécanisme analogue. Mais alors que le problème du pneumothorax à soupape a reçu une solution positive depuis bien des années, celui des cavernes à soupape reste entier pour le moment, des preuves anatomo-pathologiques certaines nous faisant actuellement défaut. Qu'il nous soit permis d'envisager dans ce travail les différents aspects de la question sans la résoudre d'une manière définitive.

Nous savons que les cavernes pulmonaires communiquent, dans la majorité des cas, avec l'air ambiant par l'intermédiaire d'une bronche de drainage, de calibre souvent fort réduit, reliée à l'arbre bronchique principal. A chaque inspiration il entre dans la caverne une certaine quantité d'air pour en être chassée lors de chaque expiration ; il demeure de ce fait, à l'intérieur de la caverne, une pression assez constante, ne pouvant distendre celle-ci de façon appréciable. Supposons qu'un obstacle quelconque vienne se placer entre la cavité et les voies respiratoires supérieures, de telle sorte que l'air puisse bien pénétrer dans la caverne à l'inspiration, mais n'en soit plus chassé par le mouvement expira-

toire. On concevra bien qu'il s'établit ainsi un courant à sens unique augmentant la pression intracavitaire, bref qu'il se constitue une soupape entre la caverne et l'air atmosphérique comparable à la soupape pleuro-pulmonaire du pneumothorax à soupape. Dans certains cas, cette soupape est permanente et imperméable, la caverne augmentant progressivement de volume et menaçant d'éclater, dans d'autres cas, elle est plus perméable et à fonctionnement intermittent, la caverne pouvant alors présenter des variations fréquentes et capricieuses dans ses dimensions d'un examen radiologique à l'autre.

Par ailleurs, nous savons qu'il existe des cavernes rebelles à toute collapsothérapie. Pour expliquer ces échecs thérapeutiques on avait invoqué divers facteurs tels que la rigidité des parois cavitaires des tubercules fibreuses anciennes, des processus pneumoniques avoisinants au cours d'une poussée évolutive, des brides retenant la caverne près de la paroi. Dans le même ordre d'idées, certains auteurs avaient pensé que dans quelques cas isolés il s'agissait, en particulier après création d'un pneumothorax ou section d'adhérences, d'un mécanisme tout différent ayant pour effet de conserver, voire de distendre une cavité. C'est à un mécanisme de soupape bronchique expiratoire qu'ils avaient pensé dans le cas particulier. On peut, en effet, admettre que la compression du moignon pulmonaire puisse, dans certains cas, produire, vraisemblablement au niveau de la bronche de drainage, une soupape expiratoire qui aurait pour effet de main-

tenir la caverne béante, distendue pendant toute la durée du pneumothorax. Les observations y relatives, malheureusement en nombre fort restreint, que nous avons pu réunir, nous offrent quelques exemples assez typiques.

C'est Maurice Gilbert (de Genève) qui publie, en 1931, une première observation fort intéressante où il est question d'une caverne tuberculeuse sous-claviculaire qui loin de régresser après l'institution d'un pneumothorax, avait au contraire tendance à se distendre et finit par éclater trois semaines après la première insufflation ; cet accident avait entraîné la mort de la malade.

En 1936, Dumarest et Brette publient deux observations analogues ; la première a trait à une caverne du lobe supérieur droit augmentant de volume après chaque insufflation et régressant à mesure que le pneumothorax se résorbait ; la seconde relate des faits analogues après section des brides apicales.

En janvier 1937, Dufourt et Viallier, de Lyon, rapportent à la Société Médicale des Hôpitaux de Lyon un cas identique : il s'agissait d'une large caverne adhérente à la partie supéro-externe du thorax qui grossissait lors de chaque insufflation pour régresser dès que la décompression était réalisée.

En avril 1937, P. Jacob et Mlle Sulzer publient un cas aussi curieux que dramatique d'une caverne du lobe supérieur gauche qui, après une section d'adhérences parfaitement réussie, ne cessa de se distendre pour aboutir dix-huit jours après l'intervention à une

perforation dans la plèvre, suivie de la mort de la malade.

En décembre 1937, Löwis rapporte à la Société de la Tuberculose, une observation du même ordre : soufflage de la caverne après section d'adhérences.

Pavic et Le Tacon publient dans le *Bulletin Médical* du 5 mars 1938, sous le titre « Les cavernes irréductibles après section complète d'adhérences et leur traitement » 6 observations nouvelles que nous pouvons également ranger dans le chapitre des cavernes à soupape.

Comme on le voit, les observations où le mécanisme de soupape pourrait être mis en cause sont peu nombreuses. Personnellement, nous n'avons pas eu l'occasion d'observer de tels cas. Cependant, pour bien mettre en relief les différents aspects du problème, nous avons cru nécessaire de présenter ici quatre de ces observations, les plus typiques, dont voici une analyse succincte :

OBSERVATION DE MAURICE GILBERT.

Malade de 20 ans.

Premier séjour sanatorial 1924-1925, pour lésions discrètes des deux sommets.

1926 revient au sanatorium de Leysin, aggravée. Création d'un PNO gauche.

1930 évolution à droite. On constate sur la radiographie, prise alors, une lésion cavitaire de la région sous-clavicu-

laire externe droite, bordée d'une zone pneumonique et entourée de petites taches nodulaires.

L'indication d'un PNO droit est posée. Après trois semaines d'observation, aucune amélioration, un PNO droit est créé.

Dès la première insufflation le lobe malade se rétracte sur lui-même, mais la caverne tout à fait marginale bombe à la surface du poumon.

Dès l'institution du PNO la fièvre s'est élevée et on assiste à une évolution rapide de la lésion cavaire dans le moignon collabé. Gilbert se pose dès lors la question : s'agit-il d'une oblitération de la bronche de drainage, ayant pour conséquence une surtension aérique à l'intérieur de la caverne, ou l'infiltration pneumonique de voisinage provoque-t-elle la rigidité des parois cavaires, entravant ainsi leur rétraction sous l'influence du pneumothorax.

Les divers contrôles radioscopiques montrent que l'image cavaire s'agrandit, la spélouque paraît turgescente, les processus pneumoniques s'accusent. Subitement, seize jours après l'institution du PNO, douleur violente à la base droite, dyspnée sans accélération du pouls ; mesure de pression : — 3 — 4. A ce moment on constate la formation d'un petit exsudat ; ponction exploratrice : liquide citrin, à peine louche. Deux jours après le symptôme d'oppression apparaît. La pression intrapleurale devient positive. La perforation ne fait plus de doute. On installe un trocart de Cardis qui soulage considérablement la malade.

Une radio prise quatre jours avant la mort montre la

caverne affaissée ainsi qu'un éclaircissement des ombres pneumoniques.

Autopsie. — Poumon droit : la surface de la plèvre est dépolie, recouverte d'un exsudat tuberculeux, en voie de caséification.

La caverne constatée radiologiquement se trouve com-



plètement affaissée : elle s'ouvre largement dans la cavité pleurale comme si un éclatement de la paroi s'était produit. Ainsi donc la rigidité due à la pneumonie de voisinage ne peut être mise en cause pour expliquer le phénomène, car il a suffi que la perforation se fasse pour permettre le collapsus gazeux.

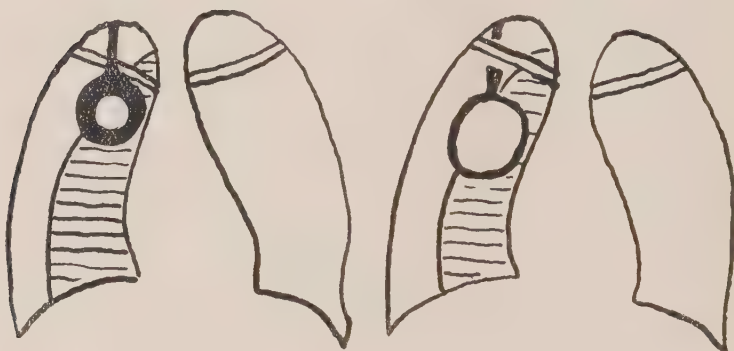
L'examen microscopique de cette spelonque ainsi que des infiltrations tuberculeuses qui l'entourent ne présente aucun caractère particulier.

OBSERVATION DE F. DUMAREST.

En juillet 1935, la malade B..., porteur de lésions bilatérales et d'un PNO droit créé en février 1935 pour une

cavité du lobe supérieur. La cavité est toujours béante et il paraît évident que la cause en est dans la présence d'une adhérence qui la relie à la paroi. L'indication de sa section est formelle. Elle est pratiquée le 15 juillet avec un entier succès.

A la suite de la section, la cavité se rapproche du hile et semble s'affaïssir durant les premiers jours ; mais peu



à peu, elle devient turgescente et augmente indiscutablement de volume comme le montre la seconde radiographie. Pour faciliter le collapsus le PNO est poussé autour de zéro. Il semble que la cavité grossit encore. L'expérience inverse est tentée avec des pressions franchement négatives : aucun résultat.

Par ailleurs, la malade garde une température élevée et décline rapidement.

OBSERVATION DE DUFOUT ET VIALIER.

Malade âgée de 28 ans.

En janvier 1934, début de tuberculose pulmonaire.

Admise au sanatorium en 1935 où l'on crée un PNO.

En avril 1936, elle entre de nouveau au sanatorium. Tousse et crache abondamment. Expectoration bacillifère ; état subfébrile ; état général médiocre ; amaigrissement de 4 kgr. On trouve un PNO limité au sommet, enserrant une vieille caverne de volume d'une pièce de 5 francs, adhérente sur toute son étendue à la paroi. L'air comprime les côtés de la caverne et son pédicule long de 5 cm. large de 4 cm. qui la relie au reste du poumon. Ce pédicule paraît occupé par des tractus fibreux importants.

On abandonne le PNO le 4 mai.

Le 30 mai, la caverne est déjà considérablement réduite ; le poumon a repris son expansion et remplit le sommet.

Amélioration progressive tant au point de vue local qu'au point de vue général.

Le 1^{er} août, toute image de caverne a disparu. L'expectoration est devenue abacillaire. Le poids a augmenté considérablement, la malade ayant repris 7 kgr.

OBSERVATION DE P. JACOB.

Malade âgée de 25 ans.

Entre en novembre 1936, pour tuberculose unilatérale gauche excavée, consécutive à une grossesse gémellaire.

Antécédents : Pott dorsal depuis l'âge de 5 ans.

Etat général assez bon. Radio : petite caverne rétro-claviculaire à gauche, le reste du champ pulmonaire discrètement marbré.

Création d'un PNO le 1^{er} décembre 1936, sous pressions

négatives, avec un décollement très étendu. La caverne est bien décollée, mais fixée à la paroi par une adhérence ayant l'aspect d'une cordelette. Sur les clichés successifs, malgré l'entretien régulier du PNO, la caverne semble augmenter de volume.

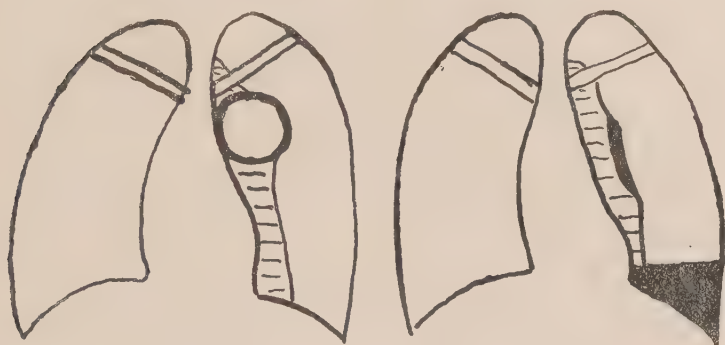
Le 18 janvier 1937, section de l'adhérence. Intervention facile suivie d'un écartement très important du moignon pulmonaire de la paroi.

Pourtant, dès le lendemain de la pleuroscopie la courbe thermique dessinait une brusque ascension à 39°3 bien qu'il n'y eût pas de liquide dans la plèvre. Cette température persiste pendant une semaine, un peu moins élevée, s'accompagnant de douleurs abdominales, de diarrhée. Trois insufflations sont faites pendant cette période avec des pressions initiales de — 5, — 4 et des pressions finales de + 3 pour la première, — 2,5 pour la seconde et 0 pour la troisième.

C'est pendant cette période que l'on fait une constatation bien troublante. La caverne au lieu de s'affaisser comme on était en droit de l'espérer, libérée de toute attache à la paroi, prend à l'examen radioscopique un volume, une luminosité, une turgescence tout à fait inattendus. Elle apparaît comme une volumineuse bulle régulièrement arrondie, sans contenu liquide, faisant saillie dans la cavité pleurale dont elle ne semble séparée que par une paroi d'une extrême minceur.

Le 5 février, le soir, la température atteignait 40°. Le 6 au matin, la malade se plaignait de dyspnée, elle avait le pouls à 132, petit. Pression intrapleurale + 4, alors que l'insufflation du 2 février avait été terminée à — 2.

Des séries de décompressions sont faites sans parvenir à retrouver une pression négative durable. La température est très irrégulière oscillante. Le 16 février, après soustraction d'un litre de gaz qui n'avait amené qu'un soulagement transitoire, on met en place un trocart de Cardis qui semble apporter une sédation appréciable, mais le 18 février, l'épanchement pleural, d'ascension rapide, avait



atteint le niveau du trocart, enfoncé en avant dans le deuxième espace, et le liquide s'écoulait par le trocart qui devait être enlevé. Dans la nuit, la malade présentait une suffocation subite et mourait en quelques instants. La radiographie faite le 13 février montrait la bulle considérablement réduite et ayant perdu sa luminosité.

L'autopsie faite le 20 février, décèle une cavité pleurale presque remplie de liquide. La caverne ne faisait aucune saillie sur la face externe du poumon, complètement libre de toute adhérence, mais était facilement reconnaissable à la dépressibilité de sa paroi. La rupture linéaire longue de 1 cm. était parfaitement visible.

Tels sont les faits cliniques en présence desquels nous nous trouvons : dans chaque cas particulier, il s'agissait d'un sujet tuberculeux porteur d'une caverne, traitée par le pneumothorax artificiel et complétée, le cas échéant, par une section d'adhérences. Or, la thérapeutique employée s'est avérée nuisible et dangereuse : loin d'améliorer le processus cavitare, elle l'aggravait manifestement, mettant parfois la vie du malade en danger. Comme nous l'avons déjà vu, la plupart des auteurs s'accordent à attribuer ces faits à la constitution d'une soupape expiratoire sur le trajet de la bronche de drainage de la cavité, soupape résultant des modifications de la perméabilité bronchique.

En commentant son observation, Gilbert n'est pas loin de penser qu'il s'agit dans l'espèce d'un tel mécanisme. Il dit notamment : « Ce soufflage de la caverne dès l'institution du pneumothorax reste un fait, malgré tout, assez curieux. Il a été constaté, je crois, dans des spélonques volumineuses du sommet une surtension aérique se traduisant par une pression manométrique très positive. Je me demande s'il ne s'agit pas dans notre cas d'un phénomène semblable dû à l'oblitération de la bronche de drainage.... En effet, la caverne n'a commencé à croître qu'à partir du moment où le poumon est collabé. Puis, dès que la perforation se produit, on assiste à un écrasement subit de la cavité. Il ne paraît donc pas que les processus pneumoniques avoisinants se soient opposés à la réduction du volume de la spélonque en rigi-

difiant ses parois ». Gilbert croit ainsi pouvoir expliquer le « soufflage » de la caverne par une *obstruction* de sa bronche de drainage.

Par ailleurs, Jaquerod émet des considérations analogues en essayant d'expliquer la pathogénie et le mécanisme de ce qu'il appelle la « caverne soufflée ». « Pendant la respiration, dit-il, les bronches ne gardent pas un calibre uniforme ; dans l'inspiration la bronche se dilate, dans l'expiration elle se contracte. Lorsqu'un corps étranger d'un certain volume est introduit dans une bronche, deux éventualités peuvent se produire : ou bien la bronche est partiellement obstruée ou bien elle l'est complètement. Dans le premier cas, l'air entre plus ou moins librement pendant l'inspiration sous l'effet de la dilatation de la bronche, mais pendant l'expiration la contraction de la bronche sur le corps étranger produit une occlusion complète du canal, et l'air s'accumule dans le territoire pulmonaire situé au delà. Supposons maintenant qu'une caverne se forme par élimination d'un foyer caséeux, il peut parfaitement se faire que l'orifice d'entrée de la bronche soit devenu proportionnellement trop étroit pour laisser échapper au fur et à mesure l'air ayant pénétré dans la cavité pendant l'inspiration ; l'air s'accumulera dans ce cas à chaque inspiration et distendra les parois de la caverne jusqu'à ce qu'une certaine limite de pression soit atteinte. Il en résultera ce que j'appelle la « caverne soufflée » dont les dimensions, parfois impressionnantes, sont hors de proportion avec le processus

tuberculeux qui lui a donné naissance ». Par contre, Jaquerod insiste sur le fait qu'une obstruction complète de la bronche de drainage, entraînant l'exclusion de la cavité, est toujours d'un excellent pronostic, du fait de la résorption de l'air et de la diminution de la pression intracavitaire.

Dumarest donne aux phénomènes qu'il avait observés une explication un peu différente. « Quant au mécanisme de la distension, il réside lui-même dans la coudure de la bronche de drainage, qui résulte de la bascule, sous l'influence de son poids, du lobe supérieur collabé et libéré de son adhérence pariétale. C'est pourquoi la caverne à soupape est presque exclusivement une caverne du lobe supérieur. Comment fonctionne la soupape ? Cherchons à nous représenter les choses. Si c'est la bascule du lobe supérieur qui est cause de la coudure de la bronche, comme tout semble l'indiquer, c'est son redressement qui rétablira la perméabilité. Et il nous paraît infiniment probable que l'inspiration qui a pour effet de distendre le lobe supérieur selon l'axe de distension, qui lui est propre, c'est-à-dire en le redressant vers le dôme thoracique, aura plus de chance de rétablir la perméabilité de la toux qui risque, au contraire, d'accentuer la coudure en augmentant la pression intrapleurale. Nous avons vu, en effet, que la surpression pleurale aggrave la caverne à soupape. Le mécanisme peut donc être défini : 1^{er} temps : ouverture : dans l'inspiration le lobe supérieur remonte, ouvre la bronche de drainage et permet, surtout dans les grandes inspirations,

le remplissage de la cavité ; 2^{me} temps : fermeture : dans l'expiration, le lobe supérieur s'abaisse, la bronche de drainage se coude et empêche l'évacuation du gaz qui se trouve dans la cavité. C'est ici qu'apparaît l'utilité d'une adhérence apicale capable de maintenir le lobe supérieur dans sa position et d'empêcher la bascule sans mettre obstacle au collapsus. On ne verra jamais se produire d'accidents que nous décrivons quand ce dispositif sera réalisé. L'adhérence qui maintient la caverne béante dans l'un de nos cas, mais dont la suppression a déclenché le mécanisme de soupape, nous en fournit la preuve. Il est inutile de souligner la gravité de cette complication qui, non seulement paralyse l'action du pneumothorax, mais encore le rend dangereux ; l'éclatement de la caverne, auquel il expose, entraîne, en effet, les risques les plus redoutables. » Pour Dumarest, le mécanisme de soupape réside donc essentiellement dans la coudure de la bronche de drainage, coudure résultant des troubles statiques du poumon provoqués par le pneumothorax.

Viallier et Dufourt qui relatent un cas du même ordre, à propos d'une caverne pédiculée adhérente, formulent à ce sujet les considérations suivantes : « chaque insufflation resserrant la partie du poumon qui retient la caverne à la région juxta-hilaire, avait en même temps, pour résultat de comprimer suffisamment la bronche de drainage pour donner lieu au phénomène suivant. Pendant l'inspiration l'air franchissait encore la zone comprimée et atteignait la caverne. Mais

durant l'expiration, l'air éprouvait de la peine à ressortir par la bronche. La caverne restait toujours distendue. Dès que l'effort compresseur a fini de se faire sentir, la circulation de l'air est redevenue aisée dans les deux sens, et la caverne a pu s'effacer. »

On retrouve encore des idées analogues exposées dans le mémoire d'Alexander sur les cavernes tuberculeuses. Cet auteur avait bien vu que l'air pénétrait plus facilement dans certaines cavernes qu'il n'en ressortait. Il dit avoir observé plusieurs fois après création d'un pneumothorax tout d'abord, une légère augmentation du volume de la cavité qu'il attribue à la constitution d'un mécanisme à soupape, mécanisme généralement passager, car un bon collapsus une fois obtenu, la bronche de drainage s'oblitérant complètement par coudure ou compression, la soupape cesse de fonctionner.

En rapportant l'accident survenu dans son Service de Saint-Antoine à la suite d'une section d'adhérences, notre maître P. Jacob invoque un mécanisme analogue. « Une hypothèse s'est immédiatement présentée à notre esprit, dit-il, celle d'une coudure de la bronche de drainage ou du moins du système bronchique assurant le drainage de la cavité, consécutive à la libération et à la rétraction de cette dernière coudure réalisant le mécanisme de la « soupape ». Nous avons pensé que par un tel mécanisme, la circulation de l'air dans la bronche de drainage avait pu se faire « à sens unique », permettant à l'inspiration la pénétration de l'air dans la caverne, mais ne permettant pas sa sortie

à l'expiration, d'où hyperpression dans la caverne. »

Lors de l'autopsie, P. Jacob a tenu à vérifier expérimentalement cette hypothèse. Il avait eu cette idée ingénieuse d'injecter dans la bronche souche un liquide coloré et il a vu passer ce liquide facilement dans la caverne par un tout petit orifice bronchique sectionné, placé à la partie toute inférieure de la cavité. Le liquide passait donc avec une extrême facilité de la bronche souche dans la caverne sans injecter le reste du poumon. Il tenta alors l'expérience inverse. L'orifice cavitaire de la bronche de drainage étant bien repéré grâce à l'artifice utilisé tout à l'heure, il y introduisit l'embout d'une petite seringue et y poussa le liquide coloré. Il se produisit ceci : alors que pas une goutte de liquide ne passait par la bronche souche, tout le lobe supérieur du poumon donnait l'impression de se gonfler sous la main.

Bernou et Vivant affirment avoir observé fréquemment l'agrandissement des cavernes à la suite du pneumothorax, des oléothorax et surtout des sections de brides. Ils ont également six observations d'augmentation de volume de cavernes après thoracoplastie. Dans un de ces derniers cas ils ont pu prendre la pression intracavitaire ; elle était sensiblement égale à la pression atmosphérique ; ils ont même pu insuffler la cavité prouvant ainsi la parfaite perméabilité de la bronche de drainage ; aussi n'admettent-ils pas le mécanisme de soupape et rattachent-ils l'aspect « soufflé » des cavernes, après certaines interventions,

à des phénomènes congestifs des parois cavitaires provoqués par le choc opératoire.

Pavie et Le Tacon publient également six observations de soufflage cavitaire après section de brides. Dans un cas il y eut perforation sans suites mortelles. Ils admettent l'hypothèse de Dumarest, mais pensent aussi que l'aspect turgescant de la caverne que nous avons signalé peut être dû parfois à des phénomènes congestifs péri cavitaires déterminés par l'intervention.

Signalons encore qu'en Amérique, Coryllos a décrit la « checkvalve bellowed cavity », autrement dit la caverne à soupape. Il a pu prendre dans un cas la pression intérieure de la caverne qui égalait $+ 2$ à $+ 4$.

Il nous reste enfin à faire une étude critique sommaire de l'ensemble de la question et en tirer les conclusions qui s'imposent au point de vue thérapeutique.

Tout d'abord, une première distinction est à établir : nous classerons, d'une part, les cas de distension aiguë graves, aboutissant rapidement à la perforation de la cavité, et, d'autre part, les cas légers où la distension cavitaire est surtout fonction de la pression intrapleurale.

En examinant les observations de Gilbert et de Jacob, nous trouvons dans l'un et dans l'autre cas une similitude frappante dans l'évolution clinique et radiologique des différents phénomènes : quelques jours après l'intervention, aggravation de l'état général, aggravation de l'état local, perforation, décès. Dans

les deux cas, l'évolution est extrêmement rapide, on pourrait dire suraiguë, la perforation se faisant deux à trois semaines après l'intervention ; l'image radiologique est caractéristique, la caverne prenant l'aspect d'une bulle d'air très lumineuse à paroi externe très amincie ; l'autopsie révèle une déchirure de la paroi comme si un éclatement de celle-ci s'était produit. Si nous examinons les différentes hypothèses qu'on pourrait évoquer sur le mécanisme de cette perforation, c'est encore l'idée d'un éclatement par surtension intracavitaire qui se présente la première à l'esprit. En effet, l'autopsie avait bien montré qu'il ne s'agissait pas d'une perte de substance massive au niveau de la caverne, ce qui permet d'écarter l'hypothèse d'un évidement massif d'un segment pulmonaire ; d'autre part, les parois cavitaires étant parfaitement souples, l'idée d'une poussée congestive intense au niveau de ces parois, produisant la rigidité de celles-ci et modifiant ainsi l'image radiologique de la caverne, ne pourra être admise qu'avec réserve. Bien plus, la caverne était « complètement affaissée, s'ouvrant largement dans la cavité pleurale comme si un éclatement de la paroi s'était produit » dans le cas de Gilbert ; elle « ne faisait aucune saillie sur la face externe du poumon, mais était reconnaissable à la dépressibilité de la paroi externe d'une extrême minceur où l'on pouvait voir la rupture, près de 1 cm. de long, linéaire », dans le cas de Jacob. Par contre, à notre avis, on concevra facilement qu'une surtension intra-cavitaire constante puisse distendre

progressivement la paroi et aboutir à la rupture ; l'extrême minceur de celle-ci au niveau du point de rupture ne fait que confirmer ce point de vue. Enfin, que faut-il penser de l'expérience faite par Jacob au moment de l'autopsie, qui avait mis en évidence la circulation du liquide coloré en sens unique ? Evidemment, on pourrait objecter qu'une expérience faite sur un cadavre ne répond pas aux conditions anatomo-physiologiques de l'être vivant. Néanmoins, il est curieux de constater, dans ce cas particulier, que la non perméabilité du trajet dans le sens caverne-bronche-souche et sa parfaite perméabilité en sens inverse coexistaient chez un sujet mort à la suite d'une perforation, secondaire à un « soufflage » de la caverne.

Quant au mécanisme intime du phénomène, nous l'ignorons. Gilbert admet qu'une simple obstruction de la bronche de drainage pourrait favoriser, dans certains cas, la constitution d'une soupape bronchique. Jacob comme Dumarest penchent plutôt en faveur de l'hypothèse de la soupape par coudure de la bronche de drainage. Nous l'avons vu, les deux théories se défendent.

Personnellement, nous croyons que deux conditions doivent être réalisées pour qu'une soupape serrée et définitive se constitue : d'une part, qu'il y ait diminution du calibre de la bronche et, d'autre part, que le trajet normal de la voie de drainage soit modifié par une coudure ou flexuosité quelconque. Cette hypothèse découle de toutes les considérations

dont il a été fait état dans ce travail, hypothèse qui malheureusement n'a pu être confirmée jusqu'à présent par des données anatomo-cliniques absolument certaines.

Restent encore les distensions cavitaires du type « bénin », tel le cas de Viallier et Dufourt, tel l'un des cas de Dumarest, tels les faits cités par Alexander, Jaquerod. Un fait certain s'en dégage : la compression du poumon par le pneumothorax distend la cavité, la décompression permet à la cavité de revenir à ses dimensions initiales. En somme, le pneumothorax aggrave temporairement l'état local, mais cesse d'agir dès qu'il se résorbe. L'état général est peu touché. Est-ce encore le mécanisme de soupape qu'il convient d'incriminer dans cette circonstance ? Etant donné la bénignité de ces manifestations et l'absence de mortalité nous ne disposons d'aucun élément anatomo-pathologique nous permettant, dans une mesure quelconque, d'étayer cette hypothèse. Cependant l'influence incontestable de la pression, exercée par le pneumothorax, sur les variations du volume et de la forme de la cavité nous permet au moins de supposer qu'il s'agit ici de phénomènes analogues. Nous l'avons vu dans l'observation de Viallier et Dufourt, nous le constatons encore dans la première observation de Dumarest et Brette : « On crée un pneumothorax le 27 août. Le 16 septembre, après 4 insufflations, on constate que la caverne n'a pas diminué. On pratique la 5^e insufflation qui est terminée sur la pression expiratoire de zéro. Immédiatement après, la caverne

prend un aspect régulièrement arrondi et comme distendu : le jour suivant et jusqu'au 21, elle augmente encore. On suspend les insufflations. Le 28, elle a sensiblement diminué et prend un aspect sphérique. A cette date on pratique une insufflation hypotensive (— 1 expiratoire). Le 7 octobre, elle a grossi à nouveau pour diminuer les jours suivants. Le 19 octobre, à la suite d'une nouvelle insufflation hypotensive le même phénomène se reproduit... » Ce phénomène est donc comparable point par point au phénomène observé par Gilbert — après insufflation, augmentation du volume de la cavité, son aspect sphérique, turgescence et lumineux — avec cette différence qu'il est réversible, alors qu'il ne l'est pas dans le cas de Gilbert.

Ainsi nous pouvons admettre que dans certains cas, — et heureusement c'est encore la majorité des cas, — les modifications du système de drainage ne sont que transitoires. Aussi la distinction que nous avons établie entre les cas bénins et réversibles et les cas graves aboutissant à la perforation n'est-elle basée que sur des éléments d'ordre clinique ; les notions anatomiques n'y entrent pas en ligne de compte. Il semble cependant que ce sont des lésions étendues, bilatérales qui présentent ce caractère de sévérité dans leur évolution, alors que les lésions isolées ne paraissent donner lieu qu'à des phénomènes de souppes d'une bénignité relative.

Nous nous sommes demandé si, dans le premier cas, il ne s'agissait pas de phénomènes évolutifs sura-

joutés dont témoignent la fièvre et le déclin rapide de l'état général des sujets, alors que, dans le second cas, les phénomènes d'inertie cavitaires étaient seuls en cause ; la distension passive de la caverne donnerait un coup de fouet à l'évolution du foyer cavitaire, en particulier, et de la maladie, en général.

Reste encore à envisager l'expérience de Bernou et Vivant qui en insufflant une caverne « soufflée » après thoracoplastie avaient montré la parfaite perméabilité de ses voies de drainage et croyaient ainsi mettre hors de cause le mécanisme à soupape. Or, la thoracoplastie est une intervention extrêmement choquante et l'on peut parfaitement admettre qu'une congestion massive des régions voisines de la cavité, plus ou moins traumatisées lors de l'intervention, ait pu déterminer une augmentation de volume notable, du moins en apparence, des dimensions de celle-ci ; il n'en est pas de même, à notre avis, des interventions aussi peu choquantes que la section des brides et surtout le pneumothorax. En conséquence, nous ne croyons pas que ces deux ordres d'interventions puissent être mis sur un pied d'égalité. D'autre part, la thoracoplastie se pratique généralement sur des cavernes irrétractiles, à coque fibreuse épaisse et inextensible où tout « soufflage », tel que nous l'envisageons paraît *a priori* exclu.

En résumé, on doit conclure avec Pavie et Le Tacon que l'irréductibilité voire la distension d'une caverne à la suite d'une intervention telle que le pneumothorax ou la section de brides peut évidemment s'expli-

quer par des phénomènes de surtension intra-cavitaire, comme l'avait montré Dumarest, mais qu'une part du phénomène doit être également attribuée, dans certains cas, à des processus congestifs péri-cavitaires, tels que les envisagent Bernou et Vivant.

Quelles seront les considérations d'ordre pratique qu'il nous sera permis de tirer de cette étude ? Elles ne sont pas négligeables surtout au point de vue thérapeutique. Envisageons successivement la conduite à tenir en présence d'une distension cavitaire aiguë survenant : 1^o après création d'un pneumothorax ; 2^o après section d'adhérences.

*1^o Distension cavilaire après création
d'un pneumothorax.*

Toutes les fois que l'on observe après la création d'un pneumothorax une irréductibilité anormale d'une caverne ou la distension de celle-ci et qu'il est possible d'éliminer toutes les autres causes pouvant déterminer cette irréductibilité, telles brides, rigidité des parois, etc., il faudra songer à un mécanisme de souppe éventuel. L'aspect sphérique et lumineux de la caverne sera un élément précieux de diagnostic. Si l'on observe, après quelques insufflations, la tendance très nette de la cavité à la distension, il sera préférable de suspendre provisoirement les insufflations. Les insufflations une fois suspendues, deux éventualités peuvent se produire : ou bien la cavité revient assez rapidement à ses dimensions initiales ou

bien elle continue à croître. Dans le premier cas, on concluera à l'inertie cavitaire, on abandonnera définitivement la collapsothérapie et on s'orientera vers un traitement purement médical. Dans le second cas, il sera important de préciser la cause du phénomène observé. Il pourrait s'agir en effet, d'un évidement massif d'un segment pulmonaire à évolution suraiguë ; dans ce cas, le pneumothorax a peu de chances d'influencer favorablement cette évolution et c'est à la chirurgie qu'il faudra s'adresser le cas échéant. Ou bien c'est encore une distension par surpression intracavitaire qui est en cause, persistant malgré la suspension des insufflations. La perforation est à craindre, les signes radiologiques et généraux sont alarmants, un traitement d'urgence s'impose. Quel sera ce traitement ? Nous l'étudierons tout à l'heure dans la partie consacrée aux distensions cavitaires après section de brides.

2° Distension cavitaire après la section d'adhérences.

Tandis que les caverne à soupape résultant de la création d'un pneumothorax reviennent en général assez facilement à leur volume primitif du fait de la résorption de l'air intrapleurale, celles qui surviennent à la suite d'une section de brides marquent au contraire une tendance assez nette à s'accroître progressivement, indépendamment des insufflations. Aussi les perforations sont-elles de beaucoup les plus fréquentes dans cette dernière catégorie.

Pavie et Le Tacon insistent sur le fait qu'une pleurésie ou même une simple irritation de la plèvre influencent favorablement ces cavernes dites « soufflées ». Aussi proposent-ils d'injecter dans la plèvre une substance susceptible d'irriter la plèvre. Ils injectent notamment dans la cavité pleurale soit de la sanocrysine à la dose de 0 gr. 05, soit 2 cm³ de sérum salé hypertonique. L'injection répétée à une ou deux reprises le cas échéant était suivie d'une rétraction complète et progressive de la caverne et dans certains cas de la constitution d'un épanchement pleural à évolution torpide et à régression lente. Une amélioration notable de l'état général était constatée au bout de quelques mois. Löwis avait de son côté suivi la même technique avec plein succès.

La perforation une fois constituée le traitement devient évidemment aléatoire. Dans certains cas, la rupture peut cependant évoluer vers la guérison, tels les cas cités par Pavie et Tacon et par Delannoy ; dans d'autres circonstances elle entraîne la mort (cas de Gilbert, cas de Jacob). Pour soulager le malade on pourra pratiquer des désinsufflations répétées ou mieux placer un trocart de Cardis ; on y associera un traitement général. Au cas où l'évolution semble favorable, Delannoy recommande des lavages de plèvre. Quant au traitement chirurgical, nous croyons qu'il est le plus souvent contre-indiqué vu l'état général précaire du malade.

CONCLUSIONS

1. Une cavité qui se distend du fait de phénomènes de surtension intracavitaires est une cavité à soupape.

2. Les observations réunies dans ce travail semblent prouver l'existence réelle de ce mécanisme, dans quelques cas isolés.

3. Le mécanisme de soupape joue surtout après création d'un pneumothorax ou une section de brides ; mais on peut également admettre, avec Jaquerod, qu'il est possible de l'observer en dehors de toute intervention.

4. Le mécanisme intime de la constitution de la soupape reste pour le moment inconnu. Il semble que c'est à une coudure et à une diminution du calibre de la bronche de drainage de la cavité que le phénomène doit être attribué.

5. Les phénomènes de soupape peuvent être réversibles et passagers ou irréversibles et progressifs. Dans le premier cas, ils cèdent dès que la cause déterminante

est supprimée ; dans le second ils aboutissent généralement à la perforation de la cavité dans la plèvre.

6. Au point de vue thérapeutique deux faits à retenir : 1) toutes les fois qu'on soupçonnera la constitution d'un mécanisme de soupape à la suite d'un pneumothorax, abandonner ce mode thérapeutique ; 2) Lorsque les phénomènes locaux et généraux s'aggravent progressivement et que la perforation paraît imminente, essayer par tous les moyens d'éviter cette éventualité (trocart de Cardis, injections intrapleurales irritantes, etc.)

Vu : le Président de la thèse,
TROISIER.

Vu : le Doyen,
TIFFENEAU.

Vu et permis d'imprimer :
le Recteur de l'Académie de Paris,
G. ROUSSY.

BIBLIOGRAPHIE

- ALEXANDER. — Zum Problem der tuberkulösen Kaverne. *Beitr. zur Klin. der Tuberkulose*, 86, 1935.
- ARNAUD. — Les perforations pulmonaires dans le pneumothorax artificiel et l'oléothorax. Thèse de Paris.
- BERNARD (Et.), HERRENSCHMIDT et MORIN (Ch.). — Caverne pulmonaire présentant des variations de taille très accentuées et très rapides. *Revue de la Tuberculose*, 1936, p. 813.
- BERNOU et VIVANT. — Des distensions cavitaires aiguës. *Revue de la Tuberculose*, 1936, p. 943.
- CORYLLOS. — The Ballowed check-valve cavity. *The American review of Tuberculosis*, mars 1933.
- DUMAREST. — Le pneumothorax thérapeutique, p. 161 et 356.
- DUMAREST et BRETTE. — La caverne à soupape. *Hauteville Médical*, février 1936.
- DUFOUR et VIALIER. — Le pneumothorax conservateur de cavernes. *Lyon médical*, mars 1937.
- GILBERT. — *Revue de la Tuberculose*, oct. 1931, p. 986.
- JAQUEROD. — La caverne « sonflée ». *Rev. de la Tuberculose*, 1936, p. 1102.
- JACOB et ROMACHEFF. — Le rôle des modifications de la perméabilité bronchique dans l'évolution de la tuberculose pulmonaire. *Le Bulletin Médical*, n° 26, 26 juin 1938.

JACOB (P.) et SULZER (Mlle), — *Rev. de la Tuberculose*, avril 1937, p. 476.

MANTOUX (Ch.). — *Paris Médical*, 1931, p. 30.

MORIN (J.) et WAITZ (R.). — *Rev. de la Tuberculose*, 1929,

PAVIE (P.) et LE TACON (J.). — Les cavernes irréductibles après section complète d'adhérences. *Bull. Médical*, 6 mars 1938, p. 246.

SCHEID. — Etude sur le drainage des cavernes pulmonaires. Thèse Paris, 1937.

3116. — Imp. de la Fac. de Méd., Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris. — 4-1939
